

## 日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月18日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-046705

出 願 人

Applicant (s):

株式会社ニコン技術工房

株式会社ニコン

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

TO 2000 MAIL ROOM

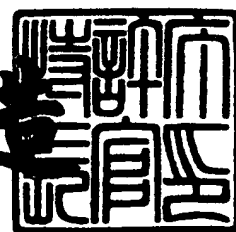
OCT 17 2000

RECEIVED

2000年 8月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 00-00122

【提出日】 平成12年 2月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/232

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区二葉1丁目3番25号 株式会社ニコン技術工房内

    【氏名】 太田 雅

【特許出願人】

    【識別番号】 596075462

    【氏名又は名称】 株式会社ニコン技術工房

【特許出願人】

    【識別番号】 000004112

    【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【代理人】

    【識別番号】 100078189

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 渡辺 隆男

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 050902

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9901926

    【包括委任状番号】 9705788

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水平及び垂直方向に配置された各受光画素から、信号を否受光部である転送用レジスタに転送するタイミングと順番とを任意に設定でき、且つ水平あるいは／及び垂直方向の少なくとも二つの受光画素から信号を前記転送用レジスタ及び出力用レジスタに転送し、加算した信号を読み出すことの出来る撮像素子を使用した電子カメラにおいて、

前記電子カメラは前記撮像素子の全画面を含む特定の範囲を指定する操作手段を有し、

前記撮像素子をリセットすることにより露光を開始してから、所定時間間隔で前記特定範囲内の複数の受光画素から露光信号を転送し加算した信号を、前記撮像素子から出力するとともに、

前記出力信号が得られた際の時間に基づいて測光演算することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 2】 前記特定範囲内の複数の受光画素からの信号を前記所定時間間隔毎に転送し、加算した後、前記撮像素子から得られた出力信号レベルが予め設定した最適露光レベルの範囲内であると判定されたならば直ちに前記所定時間間隔から決定される時間を基に測光演算することを特徴とする請求項 1 に記載の電子カメラ。

【請求項 3】 水平及び垂直方向に配置された各受光画素から、信号を否受光部である転送用レジスタに転送するタイミングと順番とを任意に設定でき、且つ水平あるいは／及び垂直方向の少なくとも二つの受光画素から信号を前記転送用レジスタ及び出力用レジスタに転送し、加算した信号を読み出すことの出来る撮像素子を使用した電子カメラにおいて、

前記電子カメラは前記撮像素子のそれぞれ全画面を含む特定の範囲を指定する第 1、第 2 の操作手段を備え、

前記撮像素子をリセットすることにより露光を開始してから、所定時間間隔で前記第 1 の操作手段によって指定される前記特定範囲内の複数の受光画素から露光

信号を転送し、これを加算した信号を前記撮像素子から出力し、  
前記出力信号の大きさが予め設定した最適露光レベルの範囲内であると判断した  
ならば、

此処までの前記時間間隔に基づいて測光演算を開始するとともに、  
前記撮像素子から前記第 1 の操作手段あるいは第 2 の操作手段によって指定され  
た、前記特定範囲とほぼ同一あるいは異なる特定範囲内の複数の受光画素の信号  
を読み出して、この信号を基に測距演算することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 4】水平及び垂直方向に配置された各受光画素から、信号を否受光部で  
ある転送用レジスタに転送するタイミングと順番とを任意に設定でき、且つ水平  
あるいは／及び垂直方向の少なくとも二つの受光画素から信号を前記転送用レジ  
スタ及び出力用レジスタに転送し、加算した信号を読み出すことの出来る撮像素  
子を使用した電子カメラにおいて、

前記電子カメラは前記撮像素子のそれぞれ全画面を含む特定の範囲を指定する第  
1、第 2 の操作手段を備え、

前記撮像素子をリセットすることにより露光を開始してから、所定時間間隔で前  
記第 1 の操作手段によって指定される前記特定範囲内の複数の受光画素から露光  
信号を転送し、これを加算した信号を前記撮像素子から出力し、

前記出力信号の大きさが予め設定した最適露光レベルの範囲内であると判断した  
ならば、

此処までの前記時間間隔に基づいて測光演算を開始するとともに、

前記撮像素子から前記第 1 の操作手段あるいは第 2 の操作手段によって指定され  
た、前記特定範囲とほぼ同一あるいは異なる特定範囲内の複数の受光画素の信号  
を読み出して、この信号を基に測距演算し、この演算結果に基づいて撮影レンズ  
を駆動し、

その後前記測光演算結果に基づいて設定されたシャッターと絞り値を用いて被写  
体を撮影し、前記撮像素子から信号を読み出すことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 5】水平及び垂直方向に配置された各受光画素から、信号を否受光部で  
ある転送用レジスタに転送するタイミングと順番とを任意に設定でき、且つ水平  
あるいは／及び垂直方向の少なくとも二つの受光画素から信号を前記転送用レジ

スタ及び出力用レジスタに転送し、加算した信号を読み出すことの出来る撮像素子を使用した電子カメラにおいて、

前記電子カメラは前記撮像素子のそれぞれ全画面を含む特定の範囲を指定する第 1、第 2 の操作手段を備え、

前記撮像素子をリセットすることにより露光を開始してから、所定時間間隔で前記第 1 の操作手段によって指定される前記特定範囲内の複数の受光画素から露光信号を転送し、これを加算した信号を前記撮像素子から出力し、

前記出力信号の大きさが予め設定した最適露光レベルの範囲内であると判断したならば、

此处までの前記時間間隔に基づいて測光演算するとともに、

前記撮像素子から前記第 1 の操作手段あるいは第 2 の操作手段によって指定された、前記特定範囲とほぼ同一あるいは異なる特定範囲内の複数の受光画素の信号を読み出して、この信号を基に測距演算し、この演算結果に基づいて撮影レンズを駆動するとともに、

前記撮像素子から全画面分の受光画素の信号を読み出し測色演算し、

その後前記測光演算結果に基づいて設定されたシャッターと絞り値を用いて被写体を撮影し、前記撮像素子から信号を読み出すことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 6】 水平及び垂直方向に配置された各受光画素から、信号を否受光部である転送用レジスタに転送するタイミングと順番とを任意に設定できる撮像素子を使用した電子カメラにおいて、

前記電子カメラは撮影した画像を一時的に保存しておく少なくとも 1 画面分のバッファメモリと、

前記撮像素子のそれぞれ全画面を含む特定の範囲を指定する第 1、第 2 の操作手段を備え、

前記撮像素子をリセットすることにより露光を開始してから、所定時間間隔で前記第 1 の操作手段によって指定される前記特定範囲内の複数の受光画素から露光信号を転送した信号を前記撮像素子から出力し、

前記出力信号の大きさが予め設定した最適露光レベルの範囲内であると判断したならば、

此处までの前記時間間隔に基づいて測光演算するとともに、  
前記撮像素子から前記第 1 の操作手段あるいは第 2 の操作手段によって指定された、前記特定範囲とほぼ同一あるいは異なる特定範囲内の複数の受光画素の信号を読み出して、この信号を基に測距演算し、この演算結果に基づいて撮影レンズを駆動し、

その後前記測光演算結果に基づいて設定されたシャッターと絞り値を用いて被写体を撮影し、前記撮像素子から信号を読み出し、前記バッファメモリに画像信号を格納するとともに、

前記撮像素子から全画面分の受光画素の信号を読み出して測色演算することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 7】 水平及び垂直方向に配置された各受光画素から、信号を否受光部である転送用レジスタに転送するタイミングと順番とを任意に設定でき、且つ水平あるいは／及び垂直方向の少なくとも二つの受光画素から信号を前記転送用レジスタ及び出力用レジスタに転送し、加算した信号を読み出すことの出来る撮像素子を使用した電子カメラにおいて、

前記電子カメラは撮影した画像を一時的に保存しておく少なくとも 1 画面分のバッファメモリと、

前記撮像素子のそれぞれ全画面を含む特定の範囲を指定する第 1、第 2 の操作手段を備え、

前記撮像素子をリセットすることにより露光を開始してから、所定時間間隔で前記第 1 の操作手段によって指定される前記特定範囲内の複数の受光画素から露光信号を転送し、これを加算した信号を前記撮像素子から出力し、

前記出力信号の大きさが予め設定した最適露光レベルの範囲内であると判断したならば、

此处までの前記時間間隔に基づいて測光演算するとともに、

前記撮像素子から前記第 1 の操作手段あるいは第 2 の操作手段によって指定された、前記特定範囲とほぼ同一あるいは異なる特定範囲内の複数の受光画素の信号を読み出して、この信号を基に測距演算し、この演算結果に基づいて撮影レンズを駆動し、

その後前記測光演算結果に基づいて設定されたシャッターと絞り値を用いて被写体を撮影し、前記撮像素子から所定画面分の受光画素の信号を読み出し、前記バッファメモリに画像信号を格納するとともに、  
前記撮像素子から全画面分の受光画素の信号を読み出して測色演算することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 8】前記測光のために前記撮像素子をリセットし受光を開始してからは、測光のための受光期間中は前記撮像素子をリセットすることなく繰り返し前記撮像素子から受光画素の信号を出力することを特徴とする請求項 1～7 に記載の電子カメラ。

【請求項 9】前記所定時間間隔とは、前記特定の範囲内の受光画素のうちの更に個々の受光画素毎に、あるいは複数の受光画素からなる複数のグループ毎に信号の転送のタイミングを変える様に設定されていることを特徴とする請求項 1～7 に記載の電子カメラ。

【請求項 10】前記複数のグループを転送するに当たっては、互いに同一のタイミングで転送されるグループがあることを特徴とする請求項 9 に記載の電子カメラ。

【請求項 11】前記グループの読み出しに当たっては、受光時間の短いブロックから順に出力することを特徴とする請求項 9、10 に記載の電子カメラ。

【請求項 12】前記グループからの信号の読み出しに際しては、同一タイミングで読み出したグループ内の受光画素信号を加算してから読み出すことを特徴とする請求項 1～5、7 に記載の電子カメラ。

【請求項 13】前記特定範囲内の複数の受光画素のうちの更に個々の受光画素毎に、あるいは複数の受光画素からなる複数のグループ毎の信号を前記所定時間間隔毎に転送し、加算した後、前記撮像素子から得られた出力信号レベルが予め設定した最適露光レベルの範囲内であると判定されたならば直ちに前記所定時間間隔から決定される時間を基に測光演算することを特徴とする請求項 1、2、9～12 に記載の電子カメラ。

【請求項 14】前記所定時間間隔は、変更可能であることを特徴とする請求項 1～13 に記載の電子カメラ。

【請求項 15】前記操作手段によって指定される前記特定の範囲とは、前記撮像素子による撮影画面内の任意の位置であることを特徴とする請求項 1～14 に記載の電子カメラ。

【請求項 16】前記操作手段は特定の範囲の形状を変えることを特徴とする請求項 1～15 に記載の電子カメラ。

【請求項 17】前記操作手段の最初の設定は画面中央部を選択することを特徴とする請求項 1～16 に記載の電子カメラ。

【請求項 18】前記特定の範囲とは、一つあるいは複数の互いに独立した範囲からなることを特徴とする請求項 1～17 に記載の電子カメラ。

【請求項 19】前記測光のための露光の結果、前記撮像素子からの出力信号のレベルが予め設定した最適露光レベルの範囲外であったならば、露光条件を変えて再度露光することを特徴とする請求項 1～18 に記載の電子カメラ。

【請求項 20】前記露光条件とは、前記受光画素の光蓄積時間であることを特徴とする請求項 1～19 に記載の電子カメラ。

【請求項 21】前記露光条件とは、前記撮像素子からの読み出し時間であることを特徴とする請求項 1～20 に記載の電子カメラ。

【請求項 22】前記露光条件とは、前記受光画素への入射光量を制御する絞り値であることを特徴とする請求項 1～21 に記載の電子カメラ。

【請求項 23】前記撮像素子からの出力信号の大きさが前記最適露光レベルの範囲内に達したことを受け測光演算を開始したならば、前記撮像素子を直ちにリセットし、前記最適露光レベルに達した時間と同一時間だけ再露光してから、前記特定の範囲内の複数の受光画素の信号を読み出して測距演算を開始することを特徴とする請求項 3～7 に記載の電子カメラ。

【請求項 24】前記測距演算結果に基づき、撮影用レンズを駆動した後、前記撮像素子をリセットし、前記所定の最適露光レベルまで再露光した後再度前記第 1 の操作手段あるいは第 2 の操作手段によって指定された、前記測距演算の場合と同一の前記撮像素子の特定範囲を読み出し再度測距演算することを特徴とする請求項 3～7 に記載の電子カメラ。

【請求項 25】前記再測距演算の結果、合焦と判断され、かつ前記測光演算の結



果に基づきシャッタースピードと絞り値とが設定されたならば、前記電子カメラのファインダあるいはボディに合焦表示するとともに、前記撮像素子をリセットし、前記シャッタースピードに相当する間前記撮像素子を受光した後、前記撮像素子から受光画素の信号を読み出すことを特徴とする請求項 3～7、24 に記載の電子カメラ。

【請求項 26】前記再測距演算の結果、否合焦と判断されたならば、再度前記撮影用レンズを駆動して、その後前記撮像素子をリセットし、受光後更に前記測距演算を行うことを特徴とする請求項 3～7、24、25 に記載の電子カメラ。

【請求項 27】前記電子カメラは、否合焦時に前記シャッターの強制リリースを可能にするか否かの指示手段を有し、前記測距演算を所定回数繰り返した後に、否合焦と判断されたならば前記電子カメラのファインダあるいはボディに否合焦表示するとともに、前記指示手段に従って前記撮像素子をリセットし前記シャッタースピードに相当する間前記撮像素子を受光した後、前記撮像素子から受光画素の信号を読み出すか、撮影を中止することを特徴とする請求項 3～7、24～26 に記載の電子カメラ。

【請求項 28】前記電子カメラで測距、測光が終了し、本露光後に前記撮像素子の受光信号を読み出すに当たっては、前記撮像素子の全画面分あるいはその一部の画面分であることを特徴とする請求項 4～7、25、27 に記載の電子カメラ。

【請求項 29】前記電子カメラは前記撮像素子に被写体の光学像を結像させる結像光学系と、前記結像光学系に入射する光束を分割し前記撮像素子上に結像させるための前記結像光学系の光軸に対して対称の位置に開口を備えた遮光部と、前記遮光部の開口部又はその近傍にカラーフィルタを備えたことを特徴とする請求項 3～7 に記載の電子カメラ。

【請求項 30】前記カラーフィルタは前記撮像素子上のカラーフィルタと同一のカラーあるいはその補色の一つと同一であることを特徴とする請求項 3～7、29 に記載の電子カメラ。

【請求項 31】前記撮像素子から信号を出力する際は、前記遮光部のカラーフィ

ルタと同一のカラーあるいはその補色と同一のカラーフィルタがある受光素子毎に、合計2種類のカラー画像として読み出すことを特徴とする請求項29、30に記載の電子カメラ。

【請求項32】前記開口部のカラーフィルタはグリーンとマゼンタ、撮像素子のカラーフィルタはR、G、Bベイヤー配列フィルタであることを特徴とする請求項29～31に記載の電子カメラ。

【請求項33】前記測距演算に於いては前記撮像素子から読み出した前記2種類のカラー画像間の相関演算を行うことを特徴とする請求項29～31に記載の電子カメラ。

【請求項34】前記測距演算に置いて、測光演算の結果得られた絞り値に応じて合焦判定を変えることを特徴とする請求項3～7に記載の電子カメラ。

【請求項35】前記開口部の二つの開口の合計面積は、通常撮影時の絞り面積の最大と最小の間の面積であることを特徴とする請求項3～7、29に記載の電子カメラ。

【請求項36】前記電子カメラで測色演算する場合には、前記撮像素子から受光信号を読み出す際に前記撮像素子上のカラーフィルタの各カラー毎の受光素子信号を加算した信号を前記撮像素子から読み出すことを特徴とする請求項5～7に記載の電子カメラ。

【請求項37】前記撮像素子から受光信号を読み出すに際して、測光演算に当たっては前記複数の所定画素の信号を加算してから出力し、一方測距演算に当たっては前記所定画素の信号を個別に前記撮像素子から出力することを特徴とする請求項3～7に記載の電子カメラ。

【請求項38】前記測光のための露光に際しては、前記測距の際に使用する二つの開口を使用することを特徴とする請求項1～7に記載の電子カメラ。

【請求項39】前記測距用の開口を使用して前記測光のための露光を行った結果、前記撮像素子からの出力信号のレベルが予め設定した最適露光レベルの範囲外であったならば、前記通常撮影用絞りの最大あるいは最小絞りを選択し、再度露光する事を特徴とする請求項1～7、38に記載の電子カメラ。

【請求項40】前記電子カメラの測光モードがスポット測光モードであった場合

に、前記電子カメラの測距エリアの選択とともに前記スポット測光の範囲も連動することを特徴とする請求項 1 ～ 7 に記載の電子カメラ。

【請求項 4 1】前記電子カメラにおいて、測光操作の結果、前記撮像素子への入射光量が少ないと判断された場合には、前述のカラー画像毎の隣り合った複数画素の信号を加算してから読み出し、その結果に基づいて測距することを特徴とする請求項 3 ～ 7 に記載の電子カメラ。

【請求項 4 2】前記複数画素信号の加算とは、単純に隣り合った 2 画素以上の画素信号を加算して出力信号ピッチを荒くして出力することを特徴とする請求項 4 1 に記載の電子カメラ。

【請求項 4 3】前記複数画素信号の加算とは、隣り合った 2 画素以上の画素信号を加算し且つ 1 画素ピッチで加算して出力することを特徴とする請求項 4 1 に記載の電子カメラ。

【請求項 4 4】前記電子カメラにおいて、測光操作の結果、前記撮像素子への入射光量が少ないと判断された場合には、前記撮像素子からの出力を電氣的にゲインをアップさせてから測距演算することを特徴とする請求項 3 ～ 7 に記載の電子カメラ。

【請求項 4 5】前記電子カメラにおいて、前記測距用受光、撮影用受光、および測色用受光の前に前記撮像素子をリセットすることを特徴とする請求項 3、4、6、7 に記載の電子カメラ。

【請求項 4 6】前記測色演算の場合には、前記撮像素子上の同一カラーの受光画素の信号を同時に転送し、加算した信号を前記撮像素子から読み出した信号に基づいて測色演算することを特徴とする請求項 5、7 に記載の電子カメラ。

【請求項 4 7】前記測光用露光終了後、測色演算を行い、その後に測距動作に入ることを特徴とする請求項 1、2 に記載の電子カメラ。

【請求項 4 8】前記電子カメラは着脱自在の記録媒体を備え、前記撮像素子から読み出した信号を処理し、静止画像として前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 1、3 ～ 7 に記載の電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、固体撮像素子を使用して被写体像を撮影し、記録媒体に記録する電子カメラに関し、特に固体撮像素子単体でもって被写体に対して測光、測距、測色を行いそれに基づいて自動制御する電子カメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から被写体を撮影するに当たっては、被写体までの距離、被写体の輝度、被写体の色温度等を知る必要があった。そのためこれまでは通常、撮影用の撮像素子以外にA F（被写体までの測距を行いそれに基づいて撮影レンズを自動駆動する）、A E（被写体輝度を求めそれに基づいて露出条件（シャッタースピードと絞り値）を決定する）、W B（被写体又は光源の色温度を検出し、被写体の最適な色再現を行うことを言い、これを自動的に制御する場合はA W Bという）等を行うためにそれぞれ専用の素子を使用し、更に、場合によっては専用の光学系を必要としていた。

【0003】

例えば、A Fにおいてはフィルム面と等価の位置にA F用センサが配置されるように専用光学系を備え、更にこの専用A F素子以外にも最適光量で演算するために、撮像素子とは別体の入射光量モニタ用の素子を備える必要があった。A Eにおいても同様で、専用光学系と、測光精度を高めるために複数の測光領域からなる専用センサが必要であった。

【0004】

また、通常のビデオカメラとは異なり電子スチルカメラにおいては、狙ったシャッターチャンスを見逃さないためにもシャッターレリーズ後は可能な限り速く最適条件での被写体情報を取り込む必要がある。この様にシャッタータイムラグを出来るだけ短くするために通常は、撮影前に撮影時の色温度を検出し、最適のホワイトバランスで撮影できるように、別途ホワイトバランス（W B）用専用センサを必要としていた。

【0005】

一方、撮像用センサを利用してA F、A E、A W B全てあるいはその一部を行うという考えは以前から各種形態が考案され発表されている。撮像用センサで上

記の全ての機能を行わせるという考案の一例が特開平 2 - 2 1 0 9 7 4 号公報に開示されている。

そこでは、CCD 撮像素子を使用して、AWB、AF、AE の順に行い最後に撮影するというものである。概略の内容を以下に説明する。まず、CCD のダイナミックレンジの範囲内で各種演算を精度良く行うために、被写体輝度での CCD のオーバーフロー時間を始めに測定する。その後の色温度の測定に当たっては、光学系に拡散板を挿入し、撮像面の光量を均一にしてから露光し、この撮像素子からの出力信号を色分離回路、積分器を通し、A/D 変換し CPU に取り込んで AWB 演算を行う。

#### 【0006】

その後の AF 用演算に際しては、まず光学系にピントずらし用レンズ及び位相差検出用光学系を挿入し、CCD をリセット後、前記オーバーフロー時間露光する。この CCD からの出力の内、AF 用領域のみを外部のスイッチで選択して、A/D 変換して CPU に取り込み AF 演算する。この位相差方式を用いた AF 方式については、例えば特開平 9 - 1 8 4 9 7 3 号公報に原理とそれを実現する方法として、時系列の瞳分割を利用した方法が開示されている。

#### 【0007】

次に、その後の AE 演算においては、前述した AF 測光で使用した光学系を退避させ、CCD で露光した後、スポット測光、平均測光に応じた領域のみを外部スイッチで抜き出し積分し、A/D 変換し、CPU で AE 演算するというものである。

一方撮像素子の製造工程に CMOS プロセスを用いて、低コスト化、低消費電力化を図るとともに、更にはセンサチップ内部に信号処理あるいは演算機能を持たせた種々の形態の CMOS イメージセンサが発表され、近年では実際に安価な電子カメラにこれらを応用した製品も発表されている。

#### 【0008】

CMOS センサは、フォトダイオードで光電変換した微少信号を画素毎に形成されているセルアンプで増幅した後読み出すことを特徴としていて、これまでも SIT (Static Induction Transistor)、CMD (Charge Modulation Device)

、B A S I S (Base Stored Image Sensor)、F G A (Floating Gate Array)、B C M D (Bulk Charge Modulated Device)、A M I (Amplified MOS intelligent I mager)、B C A S T (Buried Charge Accumulator and Sensing Transistor Arra y)等、各種タイプが発表されている。これらセンサの詳細については各種文献が発表されているのでそちらを参考にされたい。

#### 【 0 0 0 9 】

また最近ではこれらに加えて、ビジョンチップといわれる、イメージセンサに演算機能を集積化して三次元画像並列処理を行うセンサや、簡単な網膜機能を行うことも可能な人工網膜センサも発表されていて、この人工網膜チップについてはゲーム、携帯電話、セキュリティシステム等への応用も発表されている。

人工網膜チップについては特開平 6 - 1 3 9 3 6 1 や特開平 8 - 2 9 2 9 9 8 等にその原理や機能についての詳細な内容が記述されているのでそれらを参照していただきたい。

#### 【 0 0 1 0 】

ここではそこに述べられている、人工網膜チップで実現される主な機能について次に述べることにする。まず、各受光素子（センサ）の列毎の読み出しを制御する複数のスキャナに信号を送ることにより、任意行から任意行まで出力させることが出来る。この複数のスキャナに供給する電圧と、入力画像強度との積和演算した結果がセンサの出力として得られる。これにより容易に画素間演算（輪郭強調等）した画像出力を得ることが出来る。

#### 【 0 0 1 1 】

また、スキャナの制御信号を所望のパターンとしてこれを順次印可していくことによりパターンマッチングが可能となる。更にセンサの列方向を制御するランダムスキャナを搭載することにより、列方向の任意の範囲を読み出すことが出来、その結果、前述の任意行の読み出し機能と併せて、任意領域の画像のみを読み出すことが可能となる。複数の注視パターンがある場合についても、読み出し領域を複数設定し、順にその領域を読み出せば良い。

#### 【 0 0 1 2 】

センサセルをリセットしてから部分画像を読み出すまでの時間をその部分の明

るさに応じて設定する回路を付加することにより、セル毎あるいは複数領域の領域毎に蓄積時間を変えることが出来る。読み出し時に2行以上を転送してから読み出すようにすることにより、分解能を低下させることが可能となり、パターンマッチングを高速に行うことが出来る。

#### 【0013】

その他、画像の空間直行変換、文字認識機能を持たせることが可能である等様々な機能をこの素子に持たせることが可能である。

また、一般に、CCD型撮像素子は光電変換部に受光量に応じて蓄積された電荷そのものを転送して出力するために、一度信号を読み出してしまうと受光用セルには信号電荷が残っていない（破壊型素子）のに対して、前述した大部分のCMOSセンサは、光電変換部に蓄積された電荷をMOS型FET等を使用して前述したセルアンプで増幅するとともに電圧に変換して出力していることから、読み出し時に信号電荷の消費がなく、受光途中であっても繰り返して信号を読み出すことが出来る（非破壊型素子）という大きな特徴がある。

#### 【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した、撮像素子単独でAE、AF、AWBを行うという方式に置いては、それぞれの測定の前にそれぞれの測定目的に合った光学系を設定する必要がある。そのため、撮影者が被写体を撮影したいと考えてシャッターを押したとしても実際に撮像開始されるまでに非常に時間がかかってしまい大切なシャッターチャンスを逃してしまうこととなる。

#### 【0015】

本発明はこの様な従来の課題に鑑みてなされたもので、撮像素子を撮影以外の目的にも利用するとともに、可動部を極力なくすことによりリリース後のタイムラグの少ない電子スチルカメラを提供することを目的とする。

#### 【0016】

【問題点を解決する為の手段】上記問題点の解決のために、請求項1の発明は、水平及び垂直方向に配置された各受光画素から、信号を否受光部である転送用レジスタに転送するタイミングと順番とを任意に設定でき、且つ水平あるいは／及び垂直方向の少なくとも二つの受光画素から信号を前記転送用レジスタ及び出力

用レジスタに転送し、加算した信号を読み出すことの出来る撮像素子を使用した電子カメラにおいて、

前記電子カメラは前記撮像素子の全画面を含む特定の範囲を指定する操作手段を有し、

前記撮像素子をリセットすることにより露光を開始してから、所定時間間隔で前記特定範囲内の複数の受光画素から露光信号を転送し加算した信号を、前記撮像素子から出力するとともに、

前記出力信号が得られた際の時間に基づいて測光演算することを特徴としている。

#### 【 0 0 1 7 】

これにより、ランダム読み出し及び加算出力機能付きの撮像素子を使用した電子カメラにおいて、撮影画面内の被写体の中で、カメラの操作者が得たいと欲する測光エリアの信号を合計した信号が高速にまとめて撮像素子から出力されるので、その信号を基に直ちに最適露光条件を求めるための測光演算を開始することが出来、記録までのシャッタータイムラグを短縮することが出来る。

#### 【 0 0 1 8 】

請求項 2 の発明は、

前記特定範囲内の複数の受光画素からの信号を前記所定時間間隔毎に転送し、加算した後、前記撮像素子から得られた出力信号レベルが予め設定した露光レベルの範囲内に達したと判定されたならば直ちに前記所定時間間隔から決定される時間を基に測光演算することを特徴としていて、

撮像素子の測光エリアが蓄積を開始し、その蓄積レベルが所定時間毎に撮像素子から出力され、撮像素子の外部でそれをモニタすることが出来るとともに、そのレベルが最適レベルの範囲に入ったならば直ちにそこまでの時間を基に撮影に最適のシャッタータイムと絞り値とを計算を開始することが出来るので、例えばビデオ信号の垂直同期信号で同期を取って次の手順に進むというような無駄な時間は発生しない。

#### 【 0 0 1 9 】

また此処でいう最適レベルとは、被写体が暗くて、S Nが悪く測光演算の誤差



が大きくなりすぎる程度の小さな出力しか撮像素子から出力されない場合があるいは逆に被写体が明るすぎて撮像素子からの出力信号レベルが飽和してしまった場合を除いた信号レベルの範囲を示している。

請求項 3 の発明は、

水平及び垂直方向に配置された各受光画素から、信号を否受光部である転送用レジスタに転送するタイミングと順番とを任意に設定でき、且つ水平あるいは／及び垂直方向の少なくとも二つの受光画素から信号を前記転送用レジスタ及び出力用レジスタに転送し、加算した信号を読み出すことの出来る撮像素子を使用した電子カメラにおいて、

前記電子カメラは前記撮像素子のそれぞれ全画面を含む特定の範囲を指定する第 1、第 2 の操作手段を備え、

前記撮像素子をリセットすることにより露光を開始してから、所定時間間隔で前記第 1 の操作手段によって指定される前記特定範囲内の複数の受光画素から露光信号を転送し、これを加算した信号を前記撮像素子から出力し、

前記出力信号の大きさが予め設定した最適露光レベルの範囲内に達したと判断したならば、

此処までの前記時間間隔に基づいて測光演算を開始するとともに、

前記撮像素子から前記第 1 の操作手段あるいは第 2 の操作手段によって指定された、前記特定範囲とほぼ同一あるいは異なる特定範囲内の複数の受光画素の信号を読み出して、この信号を基に測距演算することを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

これにより、第 1 の操作手段によって指定された測光エリアにある主要被写体の測光が終了するとともに、直ちにほぼ同一のエリアに対して測距動作を開始することが出来るので時間のロスを生じることがない。また、スポット測光モードを選択し、測光用エリアと別のエリアの測距をしたいと考えた場合に、第 2 の操作手段によって測距エリアを選択し、直ちに測距動作に入ることが出来る。

【 0 0 2 1 】

請求項 4 の発明においては、

水平及び垂直方向に配置された各受光画素から、信号を否受光部である転送用レ

ジスタに転送するタイミングと順番とを任意に設定でき、且つ水平あるいは／及び垂直方向の少なくとも二つの受光画素から信号を前記転送用レジスタ及び出力用レジスタに転送し、加算した信号を読み出すことの出来る撮像素子を使用した電子カメラにおいて、

前記電子カメラは前記撮像素子のそれぞれ全画面を含む特定の範囲を指定する第 1、第 2 の操作手段を備え、

前記撮像素子をリセットすることにより露光を開始してから、所定時間間隔で前記第 1 の操作手段によって指定される前記特定範囲内の複数の受光画素から露光信号を転送し、これを加算した信号を前記撮像素子から出力し、

前記出力信号の大きさが予め設定した最適露光レベルの範囲内に達したと判断したならば、

此处までの前記時間間隔に基づいて測光演算を開始するとともに、

前記撮像素子から前記第 1 の操作手段あるいは第 2 の操作手段によって指定された、前記特定範囲とほぼ同一あるいは異なる特定範囲内の複数の受光画素の信号を読み出して、この信号を基に測距演算し、この演算結果に基づいて撮影レンズを駆動し、

その後前記測光演算結果に基づいて設定されたシャッターと絞り値を用いて被写体を撮影し、前記撮像素子から信号を読み出すことを特徴としていて、

最適露光レベルが撮像素子から出力されたならば、引き続き直ちに測距の為のシーケンスに入り、そこでの測距演算の結果に基づいて撮影レンズを駆動し、合焦させるとともに先に行われた測光演算結果に基づいて決定された撮影時のシャッタースピードと、絞り値でもって、遅滞なく撮影動作を開始することが出来る。

【 0 0 2 2 】

請求項 5 の発明は、

水平及び垂直方向に配置された各受光画素から、信号を否受光部である転送用レジスタに転送するタイミングと順番とを任意に設定でき、且つ水平あるいは／及び垂直方向の少なくとも二つの受光画素から信号を前記転送用レジスタ及び出力用レジスタに転送し、加算した信号を読み出すことの出来る撮像素子を使用した電子カメラにおいて、

前記電子カメラは前記撮像素子のそれぞれ全画面を含む特定の範囲を指定する第 1、第 2 の操作手段を備え、

前記撮像素子をリセットすることにより露光を開始してから、所定時間間隔で前記第 1 の操作手段によって指定される前記特定範囲内の複数の受光画素から露光信号を転送し、これを加算した信号を前記撮像素子から出力し、

前記出力信号の大きさが予め設定した最適露光レベルの範囲内に達したと判断したならば、

此处までの前記時間間隔に基づいて測光演算するとともに、

前記撮像素子から前記第 1 の操作手段あるいは第 2 の操作手段によって指定された、前記特定範囲とほぼ同一あるいは異なる特定範囲内の複数の受光画素の信号を読み出して、この信号を基に測距演算し、この演算結果に基づいて撮影レンズを駆動するとともに、

前記撮像素子から全画面分の受光画素の信号を読み出し測色演算し、

その後前記測光演算結果に基づいて設定されたシャッターと絞り値を用いて被写体を撮影し、前記撮像素子から信号を読み出すことを特徴としていて、

測光演算、測距演算については前述した発明と同様であるが、この測距演算の結果に基づいて撮影レンズを駆動させている最中の、合焦、否合焦に関わらず撮像素子から全画素分の信号を出力し、これを基に被写体の色温度を計算する事によって、無駄な時間を最小限に押さえる構成としている。そして、合焦後最適シャッタースピードと絞り値で露光し、撮像素子から出力した信号に対して先に求めた測色演算結果に基づいて直ちに最適のホワイトバランスを取ることが出来るので、その後の信号処理を容易に進めていくことが出来、その結果、1 回の撮影シーケンスを短縮することが出来る。

#### 【 0 0 2 3 】

請求項 6 の発明は、

水平及び垂直方向に配置された各受光画素から、信号を否受光部である転送用レジスタに転送するタイミングと順番とを任意に設定できる撮像素子を使用した電子カメラにおいて、

前記電子カメラは撮影した画像を一時的に保存しておく少なくとも 1 画面分のバ

ッファメモリと、

前記撮像素子のそれぞれ全画面を含む特定の範囲を指定する第 1、第 2 の操作手段を備え、

前記撮像素子をリセットすることにより露光を開始してから、所定時間間隔で前記第 1 の操作手段によって指定される前記特定範囲内の複数の受光画素から露光信号を転送した信号を前記撮像素子から出力し、

前記出力信号の大きさが予め設定した最適露光レベルの範囲内に達したと判断したならば、

此处までの前記時間間隔に基づいて測光演算するとともに、

前記撮像素子から前記第 1 の操作手段あるいは第 2 の操作手段によって指定された、前記特定範囲とほぼ同一あるいは異なる特定範囲内の複数の受光画素の信号を読み出して、この信号を基に測距演算し、この演算結果に基づいて撮影レンズを駆動し、

その後前記測光演算結果に基づいて設定されたシャッターと絞り値を用いて被写体を撮影し、前記撮像素子から所定画面分の受光画素の信号を読み出し、前記バッファメモリに画像信号を格納するとともに、

前記撮像素子から全画面分の受光画素の信号を読み出して測色演算することを特徴としている。

#### 【 0 0 2 4 】

これによると、ランダム読み出し可能な撮像素子を使用して、撮影前に最低必要な測光動作と測距動作とを必要エリアのみ読み出して行い、被写体画像をバッファメモリに取り込んだ後にその被写体の色温度を測定するようにしているので、撮影対象を決めてから実際にカメラに取り込むまでのタイムラグを最短とすることが出来るとともに、実際に撮影した画像に対してホワイトバランスを取ることが出来るので、最良の条件で色再現をすることが可能となる。

#### 【 0 0 2 5 】

請求項 7 の発明は、

水平及び垂直方向に配置された各受光画素から、信号を否受光部である転送用レジスタに転送するタイミングと順番とを任意に設定でき、且つ水平あるいは／及

び垂直方向の少なくとも二つの受光画素から信号を前記転送用レジスタ及び出力用レジスタに転送し、加算した信号を読み出すことの出来る撮像素子を使用した電子カメラにおいて、

前記電子カメラは撮影した画像を一時的に保存しておく少なくとも1画面分のバッファメモリと、

前記撮像素子のそれぞれ全画面を含む特定の範囲を指定する第1、第2の操作手段を備え、

前記撮像素子をリセットすることにより露光を開始してから、所定時間間隔で前記第1の操作手段によって指定される前記特定範囲内の複数の受光画素から露光信号を転送し、これを加算した信号を前記撮像素子から出力し、

前記出力信号の大きさが予め設定した最適露光レベルの範囲内に達したと判断したならば、

此処までの前記時間間隔に基づいて測光演算するとともに、

前記撮像素子から前記第1の操作手段あるいは第2の操作手段によって指定された、前記特定範囲とほぼ同一あるいは異なる特定範囲内の複数の受光画素の信号を読み出して、この信号を基に測距演算し、この演算結果に基づいて撮影レンズを駆動し、

その後前記測光演算結果に基づいて設定されたシャッターと絞り値を用いて被写体を撮影し、前記撮像素子から所定画面分の受光画素の信号を読み出し、前記バッファメモリに画像信号を格納するとともに、

前記撮像素子から全画面分の受光画素の信号を読み出して測色演算することを特徴としている。

#### 【0026】

これによると、ランダム読み出し機能と、複数画素の信号を加算してから出力することが可能な撮像素子を使用した場合には、撮影前に最低必要な測光動作と測距動作を必要エリアの画素のみを測定することが出来るとともに、測光時には測光エリア内の画素の平均を取って出力しているのでこれらの二つのシーケンスを高速に行うことが出来る。

#### 【0027】

更に、被写体をバッファメモリに取り込んだ後にその被写体の色温度を測定するようにしているので、撮影対象を決めてから実際にカメラに取り込むまでのタイムラグを最短とすることが出来るとともに、実際に撮影した画像に対してホワイトバランスを取ることが出来るので、最良の条件で色再現をすることが可能となる。

## 【 0 0 2 8 】

請求項 8 の発明は、

前記測光のために前記撮像素子をリセットし受光を開始してからは、測光のための受光期間中は、前記撮像素子をリセットすることなく繰り返し前記撮像素子から受光画素の信号を出力することを特徴としていて、これにより、撮像素子の受光状態の変化を常にモニタする事が出来、その結果、最適露光状態までの蓄積時間をリアルタイムで検出することが出来るので、これに基づいて直ちに最適のシャッタータイムと絞り値を求めるための測光演算を開始することが出来るとともに、測距用の動作にも直ちに入ることが出来る。

## 【 0 0 2 9 】

請求項 9 の発明は、

前記所定時間間隔とは、前記特定の範囲内の受光画素のうちの更に個々の受光画素毎に、あるいは複数の受光画素からなる複数のグループ毎に信号の転送のタイミングを変える様に設定されていることを特徴としている。

本発明は測光用のエリアを図 3 ( b ) に示すようにグループに分けることによって実現される。図 3 ( b ) において、番号順に各グループを所定の時間間隔で読み出すことにより、所定時間毎の測光エリアの受光状態をリアルタイムにモニタすることが出来る。

## 【 0 0 3 0 】

請求項 1 0 の発明は、

前記複数のグループを転送するに当たっては、互いに同一のタイミングで転送されるグループがあることを特徴としていて、図 3 ( b ) における同一番号の受光画素のグループは同一のタイミングで転送され、撮像素子から出力される。これにより、測光エリア内の複数の飛び飛びの箇所の輝度の平均を測定することにな

り、測定精度が向上する。

【 0 0 3 1 】

請求項 1 1 の発明は、

前記グループの読み出しに当たっては、受光時間の短いブロックから順に出力することを特徴としているので、時間の無駄のない読み出しが行われ、効率よく測光演算を開始することが出来る。

請求項 1 2 の発明は、

前記グループからの信号の読み出しに際しては、同一タイミングで読み出したグループ内の受光画素信号を加算してから読み出すことを特徴としていて、測光エリアから受光信号を出力する場合には、受光画素から信号をレジスタに転送加算してから撮像素子から出力する。これにより、撮像素子の外部に平均輝度レベルを求めるための回路等を設ける必要がなくなり回路構成が単純になるとともに、高速に被写体の輝度レベルを測定することが可能となる。

【 0 0 3 2 】

請求項 1 3 の発明は、

前記特定範囲内の複数の受光画素のうちの更に個々の受光画素毎に、あるいは複数の受光画素からなる複数のグループ毎の信号を前記所定時間間隔毎に転送し、加算した後、前記撮像素子から得られた出力信号レベルが予め設定した最適露光レベルの範囲内であると判定されたならば直ちに前記所定時間間隔から決定される時間を基に測光演算することを特徴としていて、

露光時間の短い複数の受光画素あるいは複数の受光ブロックから順に撮像素子から加算された信号として出力され、この出力レベルが予め設定してある最適露光レベルに達したならばそのときのブロックの受光時間に基づいて撮影のためのシャッタータイムと絞り値を演算することが出来る。

【 0 0 3 3 】

請求項 1 4 の発明は、

前記所定時間間隔は、変更可能であることを特徴としている。

通常のカメラでは、測光用センサが独立して備わっていて、この測光用センサは撮影被写体の輝度差が大きくても殆ど全ての場面に対応できる程度のダイナミッ

クレンジを有している。また、出力もリアルタイムに外部でモニタすることが出来るのに対して、撮像素子を測光センサの変わりに用いている本発明においては、前述した様な専用測光センサと全く同様の機能を持たせることは難しい。それ故、本発明においては、通常撮影する程度の輝度の範囲内で出来るだけ早く測光するために高輝度側及び低輝度側をある程度制限し、測定範囲を、時間間隔が  $1/2048$ 、 $1/1024$ 、 $\dots$ 、 $1/4$  秒等の 2 の冪乗間隔で 10 通り程度に設定している。通常はこの様に設定されている時間間隔にたいして、撮影場所が始めからかなり暗い、あるいは非常に明るいと分かっている場合にはこの範囲を低速側あるいは高速側にシフトできるように構成されている。

**【0034】**

請求項 15 の発明は、  
前記操作手段によって指定される前記特定の範囲とは、前記撮像素子による撮影画面内の任意の位置であることを特徴としていて、例えばスポット測光時に操作手段を使って画面内の被写体エリアに対して最適露光レベルを得たいエリアを選択することが出来る。

**【0035】**

請求項 16 の発明は、  
前記操作手段は特定の範囲の形状を変えることを特徴としていて、この発明によれば、前述のスポット測光よりももう少し測光範囲を広げたい場合や全画面測定したい場合等に対応することが出来る。中央部重点測光等もこれに含まれる。

請求項 17 の発明は、  
前記操作手段の最初の設定は画面中央部を選択することを特徴としていて、前述のスポット測光や中央部重点測光時にはカメラの初期設定として、被写体中で最も重視されることの多い画面中央部に設定している。

**【0036】**

請求項 18 の発明は、  
前記特定の範囲とは、一つあるいは複数の互いに独立した範囲からなることを特徴としていて、撮影画面全体を複数のエリアに分割し、これらのエリア毎に重み付けして測光するいわゆるマルチ測光等の機能を有することが出来る。



請求項 19 の発明は、

前記測光のための露光の結果、前記撮像素子からの出力信号のレベルが予め設定された最適露光レベルの範囲外であったならば、露光条件を変えて再度露光することを特徴としており、高輝度時あるいは低輝度時であっても本発明の様に露光条件を変えることにより殆どの場合に対応することが可能となる。

【 0 0 3 7 】

請求項 20 の発明は、

前記露光条件とは、前記受光画素の光蓄積時間であることを特徴としている。

これは、同一の受光画素から連続して受光信号を取り出すことが不可能な CCD 等の撮像素子を使用した場合には、1 例として、前述した  $1/2048$  秒という時間間隔とは、 $1/2048$  秒蓄積した後に選択された受光画素からレジスタに信号を転送し撮像素子から出力することを意味していて、これ以降この選択された画素の信号情報は使用しない。この様な撮像素子を使用して、入射光量が強すぎて  $1/2048$  秒でも最適露光範囲を超えてしまったとしたならば、例えば、 $1/8192$ 、 $1/4096$  秒というように撮像素子の可能な範囲で光蓄積時間を短く設定しなおしてリセットした後に再測光すればよい。これにより初期設定の範囲ではカバーしきれない場合にも対応することが出来る。

【 0 0 3 8 】

請求項 21 の発明は、

前記露光条件とは、前記撮像素子からの読み出し時間であることを特徴としている。

これは、前述した B C A S T のごとく、同一受光画素から連続して受光信号を取り出すことの出来る撮像素子を使用した場合に用いる方法である。この場合には、測光エリアを前述のようなグループに分ける必要はなく、対象とする測光エリアを前述した 2 の冪乗間隔で読み出し、この範囲外であったならば前述の発明と同様の変更をすればよい。

【 0 0 3 9 】

請求項 22 の発明は、

前記露光条件とは、前記受光画素への入射光量を制御する絞り値であることを特

徴としていて、前述した設定時間の範囲外であったならば、撮像素子への光束を制御する絞り値を適宜広げたり、狭めてから再測光することにより広い被写体輝度に対応した測光が可能となる。

【 0 0 4 0 】

請求項 2 3 の発明は、前記撮像素子からの出力信号の大きさが前記最適露光レベルの範囲内に達したことを受け測光演算を開始したならば、前記撮像素子を直ちにリセットし、前記最適露光レベルに達した時間と同一時間だけ再露光してから、前記特定の範囲内の複数の受光画素の信号を読み出して測距演算を開始することを特徴としている。

【 0 0 4 1 】

これは前述した CCD のごとく、同一画素からの信号の連続読み出しが不可能な撮像素子を使用した電子カメラにおいて、前述したように選択したブロックの出力信号をモニタすることによって最適露光時間を測定したならば直ちにこの撮像素子をリセットし、測距用の露光を行い、測光時の露光時間と同一時間だけ再露光し、所定測距エリアのみを読み出すことにより時間のロスなく測距動作にはいることが出来る。

【 0 0 4 2 】

請求項 2 4 の発明は、  
前記測距演算結果に基づき、撮影用レンズを駆動した後、前記撮像素子をリセットし、前記所定の最適露光レベルまで再露光した後再度前記第 1 の操作手段あるいは第 2 の操作手段によって指定された、前記測距演算の場合と同一の前記撮像素子の特定範囲を読み出し再度測距演算することを特徴としている。

【 0 0 4 3 】

これにより、測距演算の結果に基づいてレンズを移動させたあとの合焦／否合焦を確認することが出来る。

請求項 2 5 の発明は、  
前記再測距演算の結果、合焦と判断され、かつ前記測光演算の結果に基づきシャッタースピードと絞り値とが設定されたならば、前記電子カメラのファインダあるいはボディに合焦表示するとともに、前記撮像素子をリセットし、前記シャッ

タースピードに相当する期間前記撮像素子を受光した後、前記撮像素子から受光画素の信号を読み出すことを特徴としている。

【0044】

即ち、測距演算の結果に基づいて移動したレンズによって合焦していることを確認して初めて撮像素子をリセットするので、確実にピントのあった被写体を撮影することができる。

請求項26の発明は、

前記再測距演算の結果、否合焦と判断されたならば、再度前記撮影用レンズを駆動して、その後前記撮像素子をリセットし、受光後更に前記測距演算を行うことを特徴としている。これにより、初回の測距演算に基づいてレンズを移動した結果、否合焦と判断されたならば、更にレンズをテレ端あるいはワイド端に動かす等の動作を行った上で最終的に合焦／否合焦の判断を下すことが出来る。

【0045】

請求項27の発明は、

前記電子カメラは、否合焦時に前記シャッターの強制リリースを可能にするか否かの指示手段を有し、前記測距演算を所定回数繰り返した後に、否合焦と判断されたならば前記電子カメラのファインダあるいはボディに否合焦表示するとともに、前記指示手段に従って前記撮像素子をリセットし前記シャッタースピードに相当する間前記撮像素子を受光した後、前記撮像素子から受光画素の信号を読み出すか、撮影を中止することを特徴としている。これにより、否合焦時にもシャッターリリースが可能であるので、合焦ではないにしても所望のシーンを取り逃すことが避けられる。

【0046】

請求項28の発明は、

前記電子カメラで測距、測光が終了し、本露光後に前記撮像素子の受光信号を読み出すに当たっては、前記撮像素子の全画面分あるいはその一部の画面分であることを特徴としていて、通常は撮影画面の全領域を記録しているが、記録媒体の容量が小さい場合や記録スピードを速めたい場合などには、間引き画面を記録することによりこれらの要求を満たすことが可能となる。

【 0 0 4 7 】

請求項 2 9 の発明は、

前記電子カメラは

前記撮像素子に被写体の光学像を結像させる結像光学系と、

前記結像光学系に入射する光束を分割し前記撮像素子上に結像させるための前記結像光学系の光軸に対して対称の位置に開口を備えた遮光部と、

前記遮光部の開口部又はその近傍にカラーフィルタを備えたことを特徴としている。図 6 の 1 が各種開口を備えた絞りである。図 6 において、6 0 2 ～ 6 0 5 は通常撮影時に使用するための絞りで、6 0 6 a、6 0 6 b 及び 6 0 7 a、6 0 7 b が本発明の二つの開口である。6 0 6 と 6 0 7 の 2 種類ある理由は、被写体の縦方向あるいは横方向のコントラストが強く検出される方向を使用するためである。この 6 0 6 あるいは 6 0 7 の開口により、撮像素子に入射する光束をカラーフィルタの色に応じた光束に分けることが出来るので、開口と光束を一義的に対応させることが可能となる。

【 0 0 4 8 】

請求項 3 0 の発明は、

前記カラーフィルタは前記撮像素子上のカラーフィルタと同一のカラーあるいはその補色の一つと同一であることを特徴としていて、図 6 の 6 0 6 a 及び 6 0 6 b あるいは 6 0 7 a および 6 0 7 b にこれらのフィルタを設けることにより、異なる開口からの分割された光束を同時に前記撮像素子上に結像させることができる。

【 0 0 4 9 】

請求項 3 1 の発明においては、

前記撮像素子から信号を出力する際は、前記遮光部のカラーフィルタと同一のカラーあるいはその補色と同一のカラーフィルタがある受光素子毎に、合計 2 種類のカラー画像として読み出すことを特徴としていて、この様に二つの開口に異なるフィルタを設けることにより、同時に容易に 2 種類の画像を結像させかつ分離させることが出来る。

【 0 0 5 0 】

請求項 3 2 の発明は、

前記開口部のカラーフィルタはグリーンとマゼンタ、撮像素子のカラーフィルタは R、G、B ベイヤー配列フィルタであることを特徴としている。図 7 に撮像素子のフィルタとして、色再現が良い等の理由からもっとも一般的に採用されている、ベイヤー配列を示す。この図 7 と先の図 6 を用いて具体的に開口部のフィルタについて説明する。

【0051】

この場合、一方の開口（図 6 の 6 0 6 a 及び 6 0 7 a）には G フィルタを、もう一方の開口（図 6 の 6 0 6 b 及び 6 0 7 b）には R と B の補色であるマゼンタフィルタを設けることによりマゼンタフィルタを透過した光束は撮像素子上の R と B の受光素子上に結像し、一方 G フィルタを透過した光束は G の受光素子上に結像する。これにより分離された G 画面とマゼンタ画面とは等しい解像度を有しているため、この 2 種類の画面を基に次の請求項 3 3 の発明による周知の相関演算を用いて容易に測距演算を行うことが出来る。

【0052】

そして、合焦の判断を下すに当たっては次の請求項 3 4 の発明に述べるごとく、測光演算の結果得られた絞り値に応じて合焦判定を変えることにより、よりピント精度の良い撮像画面を得ることが出来る。

請求項 3 5 の発明は、

前記開口部の二つの開口の合計面積は、通常撮影時の絞り面積の最大と最小の間の面積であることを特徴としている。これにより、測光時に得られた最適受光時間をこの測距時にも適応することが出来る。

【0053】

請求項 3 6 の発明は、

前記電子カメラで測色演算する場合には、前記撮像素子から受光信号を読み出す際に前記撮像素子上のカラーフィルタの各カラー毎の受光素子信号を加算した信号を前記撮像素子から読み出すことを特徴としていて、これにより、高速に画面全体の各色成分毎の強度を求めることが出来、外付けの部品も少なく済み、容易にホワイトバランスを取ることが可能となる。

## 【 0 0 5 4 】

請求項 3 7 の発明においては、

前記撮像素子から受光信号を読み出すに際して、測光演算に当たっては前記複数の所定画素の信号を加算してから出力し、一方測距演算に当たっては前記所定画素の信号を個別に前記撮像素子から出力することを特徴としていて、指定された測光エリアあるいは測距エリアのみを、更に測光エリアにおいては加算した信号を撮像素子から出力するので、高速に両演算を行うことが出来る。更に、請求項 3 8 の発明に述べているように、前記測光のための露光に際しては、前記測距の際に使用する二つの開口（図 6 の 6 0 6 あるいは 6 0 7）を使用するようにしている。即ち、測光と測距の際に同一の絞り径を使用するため、絞り径の変更に伴うタイムラグやエネルギー消費等を無くすることが出来る。

## 【 0 0 5 5 】

請求項 3 9 の発明においては、

前記測距用の開口を使用して前記測光のための露光を行った結果、前記撮像素子からの出力信号のレベルが予め設定した最適露光レベルの範囲外であったならば、前記通常撮影用絞りの最大あるいは最小絞りを選択し、再度露光する事を特徴としていて、前記二つの開口を透過した光束の強度が最適露光レベルの範囲外であった場合にはその強度に応じて直ちに絞り径を最大あるいは最小にすることにより、幅広い入射強度に対応することが出来る。この際撮像素子の受光時間を変更するシャッタタイムとの併用ももちろん可能である。

## 【 0 0 5 6 】

請求項 4 0 の発明においては、

前記電子カメラの測光モードがスポット測光モードであった場合に、前記電子カメラの測距エリアの選択とともに前記スポット測光の範囲も連動することを特徴としているので、被写体が移動している場合などでは、フォーカスエリアの選択に連動して測光エリアも自動的に変更されるのでシャッターチャンスを見逃さず素早い対応が可能となる。

## 【 0 0 5 7 】

請求項 4 1 の発明は、

前記電子カメラにおいて、測光操作の結果、前記撮像素子への入射光量が少ないと判断された場合には、前述のカラー画像毎の隣り合った複数画素の信号を加算してから読み出し、その結果に基づいて測距することを特徴としているので、低輝度時であっても確実に測距を行うことが可能となる。この加算方法として、請求項 4 2 の発明は、単純に隣り合った 2 画素以上の画素信号を加算して出力信号ピッチを荒くして出力することを特徴としており、請求項 4 3 の発明では、隣り合った 2 画素以上の画素信号を加算し且つ 1 画素ピッチで加算して出力することを特徴としていて、この後者の方法だと加算しても測距精度の低下はあまり生じない。

## 【 0 0 5 8 】

請求項 4 4 の発明は、  
前記電子カメラにおいて、測光操作の結果、前記撮像素子への入射光量が少ないと判断された場合には、前記撮像素子からの出力を電氣的にゲインをアップさせてから測距演算することを特徴としていて、信号の S N が多少悪くとも測距する事自体は可能としている。

## 【 0 0 5 9 】

請求項 4 5 の発明は、前記電子カメラにおいて、前記測距用受光、撮影用受光、および測色用受光の前に前記撮像素子をリセットすることを特徴としていてる。これは C C D 等の受光部の信号を 1 回のみ読み出せる撮像素子を使用した場合に、一つの動作の為の読み出しが終了すると同時に次の動作のために直ちにリセットすることによりタイムラグを最小に押さえることが出来る。

## 【 0 0 6 0 】

請求項 4 6 の発明は、前記測色演算の場合には、前記撮像素子上の同一カラーの受光画素の信号を同時に転送し、加算した信号を前記撮像素子から読み出した信号に基づいて測色演算することを特徴としていて、撮像素子から出力される段階で、各フィルタに対応した受光画素の合計した信号レベル出力されるので、これに基づいて容易に撮影画像に対して色バランスを取ることが可能となる。

## 【 0 0 6 1 】

請求項 4 7 の発明は、前記測光用露光終了後、測色演算を行い、その後に測距

動作に入ることの特徴としていて、スポット測光あるいは中央重点測光時に使用しなかった残りのエリアの受光画素に対して、測色用に各フィルタ毎の受光画素の信号を加算して出力することにより、測光及び測色用に 2 回露光する必要がなくなり、タイムラグを短くすることが出来る。

#### 【 0 0 6 2 】

請求項 4 8 の発明は、前記電子カメラは着脱自在の記録媒体を備え、前記撮像素子から読み出した信号を処理し、静止画像として前記記録媒体に記録することの特徴としていて、一瞬のシャッターチャンス逃すことなく静止画像として記録できるとともに、記録媒体の交換も容易に出来るので記録容量を気にする必要もない。

#### 【 0 0 6 3 】

##### 【発明の実施の形態】

次に、本発明による好適な一実施形態を示す。図 1 に本発明による電子カメラの実施例を示す。

図 1 において、1 0 1 は被写体像を取り込むための撮影用レンズ、1 0 2 は図 6 に示す各種開口を備え、撮像素子に入射する光束を制限するための絞り、1 0 3 は図 7 に示す様なフィルタ配列を持った撮像素子で、ここに絞り 1 0 2 を通った被写体からの光束が結像し、電気信号に変換され出力される。この絞り 1 0 2 の一実施形態を図 6 を用いて説明する。

#### 【 0 0 6 4 】

図 6 において、光束を遮蔽する絞り 6 0 1 上には入射光量に応じて大きさの異なる複数の選択可能な開口（6 0 2 ～ 6 0 5）と、光軸に対して上下あるいは左右の対称の位置に開口を持った、入射光束を分割（瞳分割）し A F 制御するための開口（6 0 6 a、6 0 6 b 及び 6 0 7 a、6 0 7 b）が配置されている。そしてこの瞳分割 A F 用開口 6 0 6 a、6 0 6 b、6 0 7 a、6 0 7 b には撮像素子 1 0 3 のフィルタと同じかあるいは補色のフィルタがそれぞれ設置されている。図 7 のフィルタ配列の撮像素子の場合には、開口 6 0 6 a、6 0 7 a に G（グリーン）フィルタを、そして 6 0 6 b、6 0 7 b には G の補色である M（マゼンタ）フィルタをそれぞれ設置するのが好ましい。



## 【 0 0 6 5 】

さて、撮像素子 1 0 3 で電気信号に変換された被写体信号は、次の信号処理回路 1 0 4 で C D S 処理、ガンマ処理等を施されてからデジタル信号に変換され、更にゲイン調整、補間、圧縮等の公知の処理を施され、メモ리카ード等着脱自在の記録媒体 1 0 5 に記録される。

この信号処理回路 1 0 4 ではこれら公知の信号処理以外に、測光用露光に基づいた信号から、シャッタータイム、絞り値を計算する回路、測色用露光に基づいた信号から撮影画像に対してホワイトバランスを施すための回路、瞳分割 A F 時のコントラストが十分であるか否かを判定する回路、二つの瞳を通過してきた光束を、サンプリングにより二つの画像信号に分離する回路、この分離した二つの画像間の相関演算を行いピントのズレ量を計算する回路等が含まれる。そして、これらの回路は一つの A S I C で構成する事も可能で、その結果カメラのより一層の小型化が可能となる。

## 【 0 0 6 6 】

表示装置 1 0 6 は、カメラがビデオ動作しているときに被写体の動画を表示するために使用する。これにより、撮影するに際し前もって露出条件、合焦精度、画角等を確認することが出来る。もちろん、記録媒体 1 0 5 に記録されている画像信号を再生し、信号処理回路 1 0 4 にて表示に適した信号形態に変換し表示装置 1 0 6 で表示することもできる。

## 【 0 0 6 7 】

コントロール回路 1 0 7 は、カメラ全体のシーケンスを司る回路で、ユーザが操作する不図示のシャッタ釦、スポット測光、中央重点測光等を選択する A E モード選択釦、A E / A F エリア選択用釦等で構成される操作部材 1 0 8 からの入力を受けて一連の撮影及び記録動作等を開始させる。またこのコントロール回路 1 0 7 では、前述した信号処理回路 1 0 4 での各種信号処理結果に基づいてドライバ 1 0 9 へ、信号を出力し、最適絞り開口に設定すべく絞り 1 0 2 を回転させる。

## 【 0 0 6 8 】

この絞りの回転に際しては、もし撮影時であったなら、絞り用開口（6 0 2 ～

605)を選択し、AE及びAF動作中であつたならば、瞳分割AF用開口(606、607)の何れかを選択する。更にコントロール回路107は、上述した相関演算結果に基づいてドライバ110へ信号を出力し、合焦位置へレンズを移動させる。このレンズ移動の結果合焦しなかった場合や、コントラスト不足によりAF不可能と判断した場合にはレンズをマニュアル駆動可能にする切り換え手段をこのコントロール回路107に含ませても良い。

#### 【0069】

図2(a)は本発明の電子カメラの撮影に関連した動作の説明のためのフローチャートである。図2(a)において、電源オン後、前述した各種操作部材(108)によってステップS201で中央重点、スポット測光等の測光モード及び測光用エリアの位置、測距用エリアの位置等が選択されると直ちに、ステップS202で測光動作が開始される。この測光位置や測距位置に関しては、特に選択されなかった場合には、重要な被写体があることの多い中央部に初期設定されている。

#### 【0070】

この測光動作によって撮像素子上に設定されている測光用エリアから所定信号レベルが得られたならば直ちに撮影用のシャッタースピードと絞り値とを演算する測光演算を開始する。それと同時に次のステップS203で、すでにステップS201で選択されている、前述した測光用エリアと同一の測距用エリアからの信号を使用して被写体までの測距を開始する。この測距の内容の詳細についても後述する。

#### 【0071】

このステップS203の結果、合焦したならば直ちに次のステップS204で被写体の撮影を行う。ただし、シャッターリリースは前述した測距及び測光演算の両ステップが終了して始めて可能となる。このステップS204で受光素子の信号が出力されたならば直ちに次のステップS205で測色の為の動作を開始する。この測色演算の結果を用いて、色差信号をゼロにする等公知の方法で被写体のホワイトバランスを取り、その後ガンマ調整、圧縮等の処理をしてから記録媒体105に記録する。なお、シャッターが半押しの間は前述したステップS20

2の測光、S 2 0 3の測距を繰り返す。

【0 0 7 2】

この様に本方式においては、測光、測距、測色の各動作を連続して行っている。即ち、ある一つの動作の結果の受光出力が得られたならば直ちにその出力に基づいて所定の演算を開始すると同時に次の動作を開始している。更に、測色動作については本来の撮影用露光終了後に行っているもので、撮影までのタイムラグを最短とすることが出来る。

【0 0 7 3】

撮像素子として前述した非破壊型の素子を使用した場合には、図2（b）及び図2（c）のフローチャートに示すような撮影シーケンスも可能となる。即ち図2（b）の場合は、測光動作の結果撮像素子から最適出力が得られたならば測光演算を開始するとともにほぼ同一露光状態で直ちに測色用の出力信号を撮像素子から取り出して測色演算を開始するとともに選択エリアから測距用信号を取り出して測距を開始しているので、次の撮影までのタイムラグを極めて短くすることが出来る。

【0 0 7 4】

図2（c）の場合は、測光及び測距用動作終了後に測距動作で受光した信号をそのまま用いて測色演算しているもので、この場合も撮影までのタイムラグを極めて短くすることが出来る。ここまで述べた測色動作及び演算については、もちろんマニュアルで設定することもでき、その場合にはここまで述べてきたシーケンスのうちから測色のためのステップを省くことが出来るので、記録までのサイクルを更に短縮することが出来る。

【0 0 7 5】

次に図3を用いて測光用エリア及び測距用エリアについて説明する。図3（a）はファインダ3 0 1の表示の一例で、5個の小さい四角3 0 2はスポット測光及び測距のためのエリアで、前述した図1におけるA E / A Fエリア選択用釦1 0 8を操作することにより、これら5個のエリアの内、1個のエリアを選択するが、通常はスポット測光用のエリアと測距用エリアとは一致するように動作している。

## 【 0 0 7 6 】

前述の図 1 における A E / A F エリア選択用釦 1 0 8 を操作することにより、このスポット測光用エリアと測距用エリアとで互いに異なったエリアを測定させることも可能である。次に図 3 ( a ) の 5 個のエリアの内の 1 個のエリア 3 0 2 及び図 3 ( a ) の中央重点用エリア 3 0 3 の構造を説明する。ここで本電子カメラに使用する撮像素子の種類によってこれらのエリアの構造は異なっている。

## 【 0 0 7 7 】

ここで図 4 の測光用のフローチャートも使用して説明する。まず図 4 において、ステップ S 4 0 1 で測光のための絞り ( 図 6 の 6 0 2 ~ 6 0 7 の何れか ) と撮像素子からの信号読み出しの時間間隔 ( 図 3 ( d ) の  $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ 、 $\dots$  ) を設定する。シャッターリリースから撮影までのタイムラグを極力小さくするために、この絞りとしては後述の測距時に使用するための二つの開口 6 0 6 あるいは 6 0 7 の何れかをこの測光用露光の際に使用することが望ましい。

## 【 0 0 7 8 】

次のステップ S 4 0 2 において撮像素子をリセットして露光を開始し、ステップ S 4 0 3 で先程設定した時間間隔 (  $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ 、 $\dots$  ) で撮像素子上の測光用エリア ( 図 3 の 3 0 2 や 3 0 3 ) から信号を読み出す。この時、前述したように撮像素子がもし、非破壊型の素子でかつ受光素子の信号を加算して出力するタイプの撮像素子であったならば、図 3 ( a ) 3 0 2 の 5 カ所のエリアの内の 1 つのエリアあるいは中央重点エリア 3 0 3 から先程の時間間隔毎に加算した信号を連続して読み出してその出力レベルが予め設定されたレベルの範囲内にあるか否かを判別する。

## 【 0 0 7 9 】

このレベルの範囲内とは例えば、低輝度の場合には、測光演算する際の誤差が生じない程度の S N が得られるレベルで、高輝度の場合には撮像素子出力が飽和していないレベルの範囲に設定される。そして図 3 ( d ) に示すごとく、 $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ 、 $\dots$  と時間の短い順に読み出していったステップ S 4 0 4 で所定範囲に入ったタイミングでもって直ちにステップ S 4 0 5 で撮影用シャッタータイムと絞りとを決定するための演算を開始する。

## 【 0 0 8 0 】

それと同時に予め選択されている図 3 ( a ) 3 0 2 の 1 カ所の測距用エリアから信号を読み出す測距用演算 ( 後述 ) のためのステップ S 4 0 6 へと進む。ステップ S 4 0 4 で先程の所定範囲外であった場合について次に説明する。まず読み出し時間間隔が  $t_1$ 、 $t_2$ 、 $\dots$ 、 $t_{10}$  の 1 0 通りで各時間は前述のごとく  $1/2048$ 、 $1/1024$ 、 $\dots$ 、 $1/4$  秒という 2 の冪乗に設定してあるとして、被写体輝度が明るすぎて、 $t_1$  時間後の出力レベルがすでに撮像素子の飽和出力となった場合には絞り値を図 6 の最小絞り ( 6 0 5 ) に設定するか又はシャッタータイムを撮像素子の可能な限り高速のシャッタースピードに設定するか又はこれらを併用することにより高輝度側に対応することが出来る。

## 【 0 0 8 1 】

ここでシャッタータイムは上述の  $t_1$  から 2 の冪乗分の 1 ずつの時間間隔となるように設定する。逆に被写体輝度が暗すぎて、 $t_{10}$  時間経過しても適正範囲内に出力レベルが達しなかった場合には、前述と逆の設定を行えばよい。この様にしてまずステップ S 4 0 7 ですでに絞りやシャッターが変更されているか否かを確認した後、まだ変更前であったならばステップ S 4 0 8 で所定の変更をした後ステップ S 4 0 2 でリセットして新たに露光を開始する。

## 【 0 0 8 2 】

ステップ S 4 0 7 で既に絞り、シャッターが変更されていたならば、つぎのステップ S 4 0 9 でオーバーあるいはアンダー警告をするとともにステップ S 4 1 0 において、最適設定ではないにしろ、可能な限りの撮影のための値を設定し、次の撮影ステップ S 4 0 6 へと進む。また、夜間撮影や屋外のスキー場での撮影等で最初から通常よりも明るい又は暗いということが分かっている場合には前述した時間間隔を予めずらしておくことにより測光に要する時間を短縮することが出来る。

## 【 0 0 8 3 】

一方、撮像素子が破壊型素子の場合について次に説明する。図 3 ( b ) に図 3 ( a ) 3 0 2 の 5 つのエリアの 1 つを拡大して示す。ここでは簡単のためにエリア内を縦横それぞれ 5 等分して計 2 5 のエリアに分けてあり、エリア内の番号は

、図 3 (d) に示される 4 種類の読み出し時間間隔  $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ 、 $t_4$  に対応させた場合を示す。また分割された各ブロックは更に例えば  $2 \times 2$ 、又はそれ以上の画素のブロックから構成されている。そして同一のブロック内の画素及び同一時間間隔に設定されているブロックは同時に加算されて出力される。

#### 【0084】

この様にすることにより読み出し時間の短い順に、エリア内の複数画素の平均信号レベルが得られることになり、破壊型の素子であってもリアルタイムに信号の蓄積状態をモニタすることが出来る。また、ここで述べた一つのブロックは単一画素で構成されていてもかまわない。

図 3 (c) は、選択エリアを三つの領域に分け、上下の二つのエリアを測光用に、真ん中のエリアを測距用にしたものである。この様に構成することにより、上下の測光用ブロックからの平均信号出力が適正範囲にはいったならば直ちに測光演算を開始すると同時に、真ん中の測距用エリアから個々の受光画素からの信号を読み出して測距演算を開始することが出来、測光用の露光の後に測距用露光のために撮像素子をリセットする必要もなく、時間のロスを生ずることがない。

#### 【0085】

次に測距用のフローチャートを図 5 を基に説明する。まずステップ S 5 0 1 の露光に関しては、もし撮像素子として、非破壊型撮像素子を使用した場合には、前述した測光時の露光により蓄積した電荷状態をそのまま引き続き利用し、もしも破壊型素子を使用した場合であっても、図 3 (c) に述べた選択エリア構造の場合であったなら新規にリセットし露光をする必要はない。次のステップ S 5 0 2 で選択された A F 用エリアから信号を個別に読み出す訳であるがこの時もし被写体輝度が低かった場合には、電氣的にゲインを上げ信号レベルを大きくすることによってコントラスト上げてから次のステップに進めればよい。

#### 【0086】

このゲインを上げる方法以外にも、隣り合った 2 画素を加算してから出力するようにすれば出力信号レベルを大きくすることが出来る。この加算に際しても、単純に第 1 番目と 2 番目の画素を加算して出力し、次に第 3 番目と第 4 番目の画素とを加算して出力するという方法以外に、第 1 番目と 2 番目とを加算して出力

し、次は第2番目と第3番目の画素とを加算し、以降順に1画素ずつずらして加算して出力するという方法があり、この後者の加算方法によると解像力の低下を抑えることが出来る。もちろん2画素の加算だけでなくそれ以上の画素を加算しても良い。

#### 【0087】

この様にして被写体輝度の応じて最適の読み出し方法で読み出した信号レベルがAF演算のために適したレベルであるか否かをステップS503で判定する。測光したすぐ後にAF用信号を取り出す場合には、このステップは通常不要であるが、後述する否合焦時でレンズを移動したりしている間に被写体輝度が変わったりすることもあり、その様な場合には測光し直しをする必要があるためステップS504へと進む。

#### 【0088】

ステップS503で適正レベルであることが確認されたならば、ステップS505で前述した様な方法で、AF用の演算を行う。この結果、次のステップS506で合焦と判断されたならば次のステップS507へと進み、前述した撮影手順のうちの本来の撮影あるいは測色の為のステップへと進む。もしステップS506で合焦していないと判断されたならばこのステップS506で演算されたズレ量に基づいてレンズ移動量を算出し、この量が次のステップS508でレンズの無限あるいは至近を超えているか否かを確認する。

#### 【0089】

ここでもしレンズの可動範囲内であったならば、次のステップ509でレンズを移動したのちステップS510で撮像素子をリセットし、ステップS501に戻り再度AF演算を行う過程を繰り返す。最終的にステップS506で合焦と判断されたら次のステップS507へと進むが、もし何回かレンズを移動しても合焦しない、あるいはレンズの無限あるいは至近に当たったならばステップS511でAF不可表示をするとともに、次の動作に取りかかるステップS507へと進む。

#### 【0090】

但し、この説明ではこの様に合焦していないにも関わらず次の手順に進み、

撮影可能としているが、これはもちろん撮影者の好みであって、合焦していない場合には撮影できないように設定されていてもよい。

以上の手順で測距の為のステップが終了したならば、直ちに撮像素子をリセットし、前述の測光演算の結果から得られたシャッタースピードと絞り値を使用して被写体の撮影を行う。この撮影に当たって撮像素子から読み出す画像信号は、通常は全画面ぶん読み出すが、記録媒体への記録画像数を多くしたい場合や記録までのサイクル時間を短くしたい場合などには撮像素子から間引いた信号を読み出すことも可能となっている。

#### 【0091】

この読み出された信号は取り敢えずデジタル信号に変換された1画面分のバッファメモリに記録されてからガンマ処理、ホワイトバランス処理、圧縮等の処理をされて最後に静止画像として記録媒体105に記録される。ここで、バッファメモリに記録されたならば直ちに撮像素子からそれぞれのカラーフィルタ毎の受光信号を加算した信号を読み出して、これらの各色信号の大きさを基に色差信号をゼロにすべく前述したホワイトバランス処理を行う。

#### 【0092】

以上述べた撮影手順によって、これまでは例えば垂直同期信号を基準として各種処理や動作がされていたのに対して、本発明では一つの動作が終了すると同時に次の動作に移るので無駄時間がないことと、撮像素子で可能な限りの処理を施してから読み出しているので外部処理がハード及びソフトともに軽減され、よってシャッタータイムラグを非常に短くすることが出来る。

#### 【0093】

また、本発明では測光、測色、測距の全てを一つの撮像素子を用いて演算するように説明したが、これはもちろん無理に一つの素子に全ての機能を持たせる必要はなく、カメラとして最も効率の良い形態とするように、それぞれの専用素子と適宜組み合わせることでこれまで述べた機能を達成しても良い。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に関わる電子カメラの一実施形態のブロック図である。

【図2】 図1の発明の電子カメラの撮影までの動作を示すフローチャートである



【図 3】図 1 の発明の電子カメラのファインダ内表示、測光及び測距エリアの詳細、そして測距時に撮像素子から信号を読み出すときのタイミングを示す図である。

【図 4】図 1 の発明の電子カメラの測光時のフローチャートである。

【図 5】図 1 の発明の電子カメラの測距時のフローチャートである。

【図 6】図 1 の発明の電子カメラに使用する絞りの一実施形態を示す図である。

【図 7】図 1 の発明の電子カメラに使用する撮像素子のフィルタ配列の一例を示す図である。

【符号の説明】

1 0 1 撮影用レンズ

1 0 2 絞り

1 0 3 撮像素子

1 0 4 信号処理回路

1 0 5 記録媒体

1 0 6 表示装置

1 0 7 コントロール回路

1 0 8 操作部材

1 0 9、1 1 0 ドライバ

3 0 1 ファインダ、

3 0 2 スポット測光／測距エリア

3 0 3 中央重点エリア

6 0 1 絞り

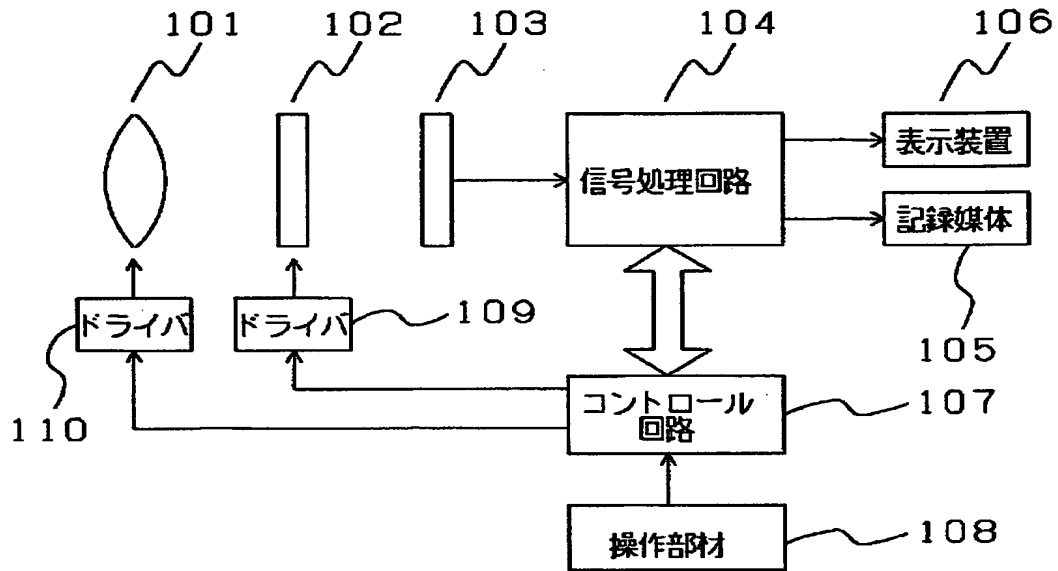
6 0 2、6 0 3、6 0 4、6 0 5 絞り用開口

6 0 6 a、6 0 6 b、6 0 7 a、6 0 7 b AF用開口

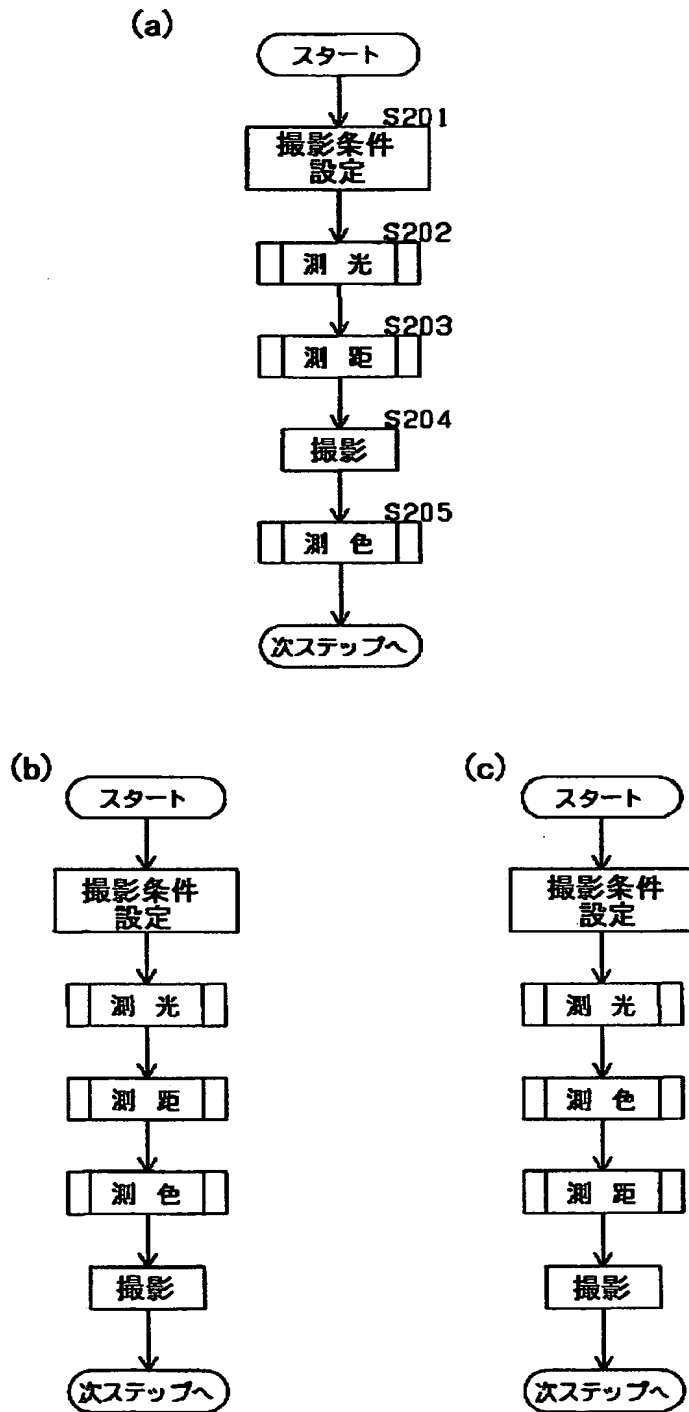
【書類名】

図面

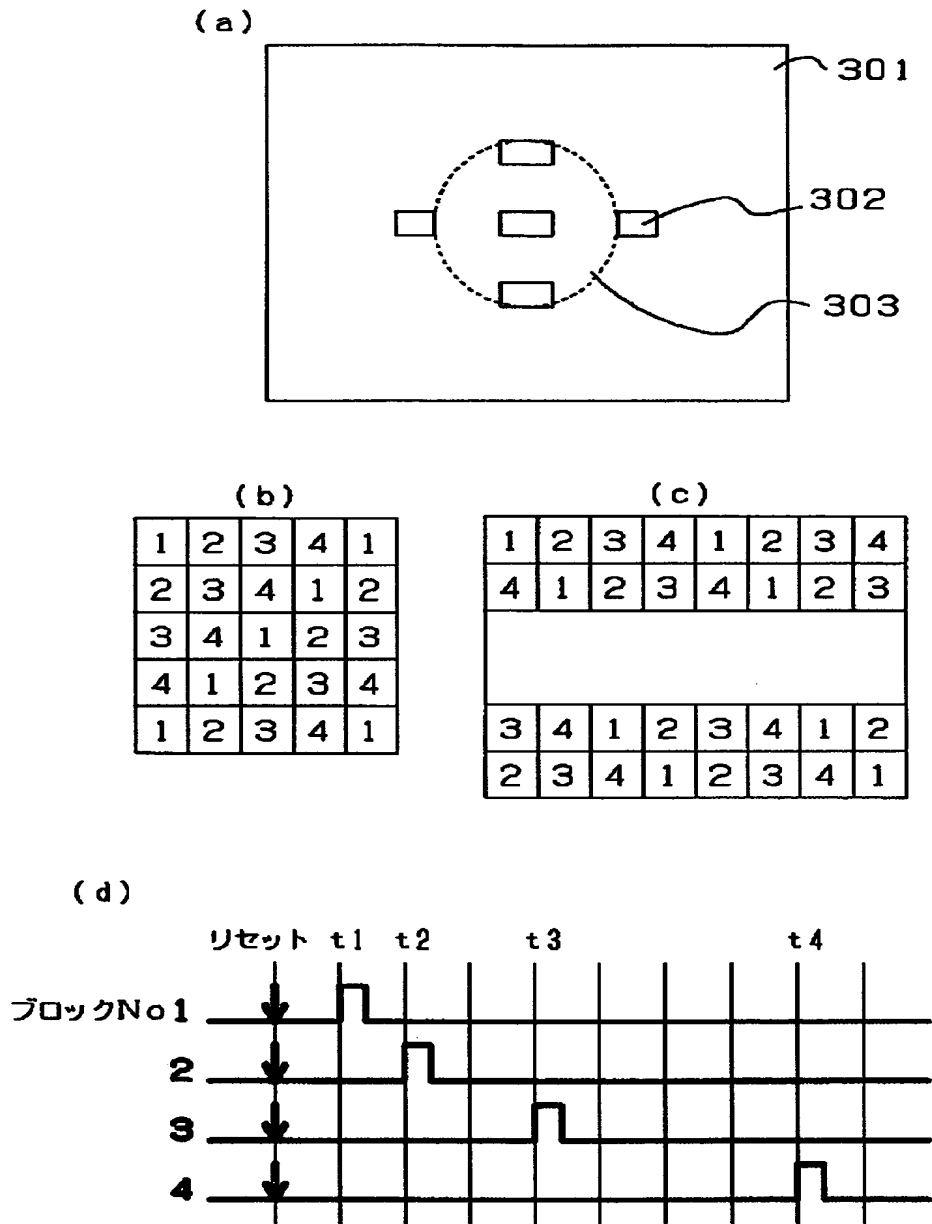
【図 1】



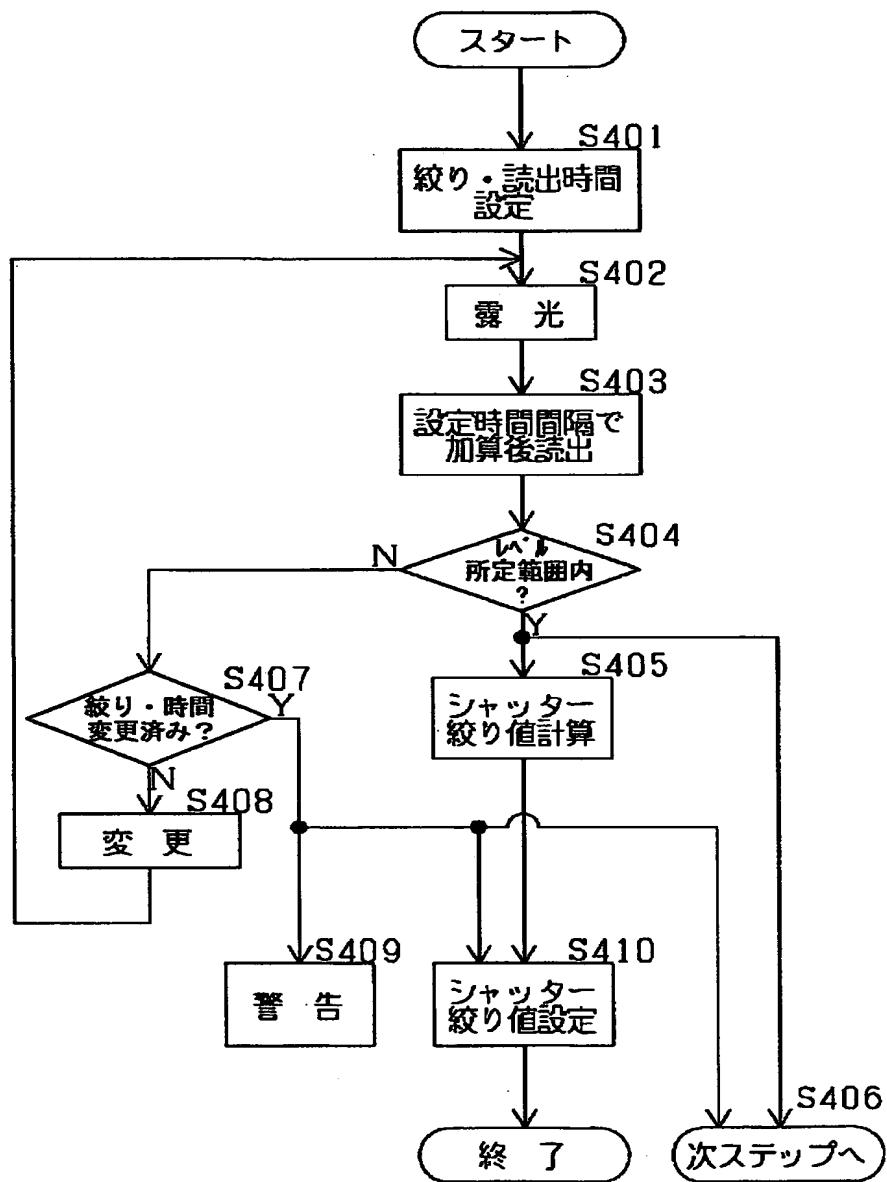
【図 2】



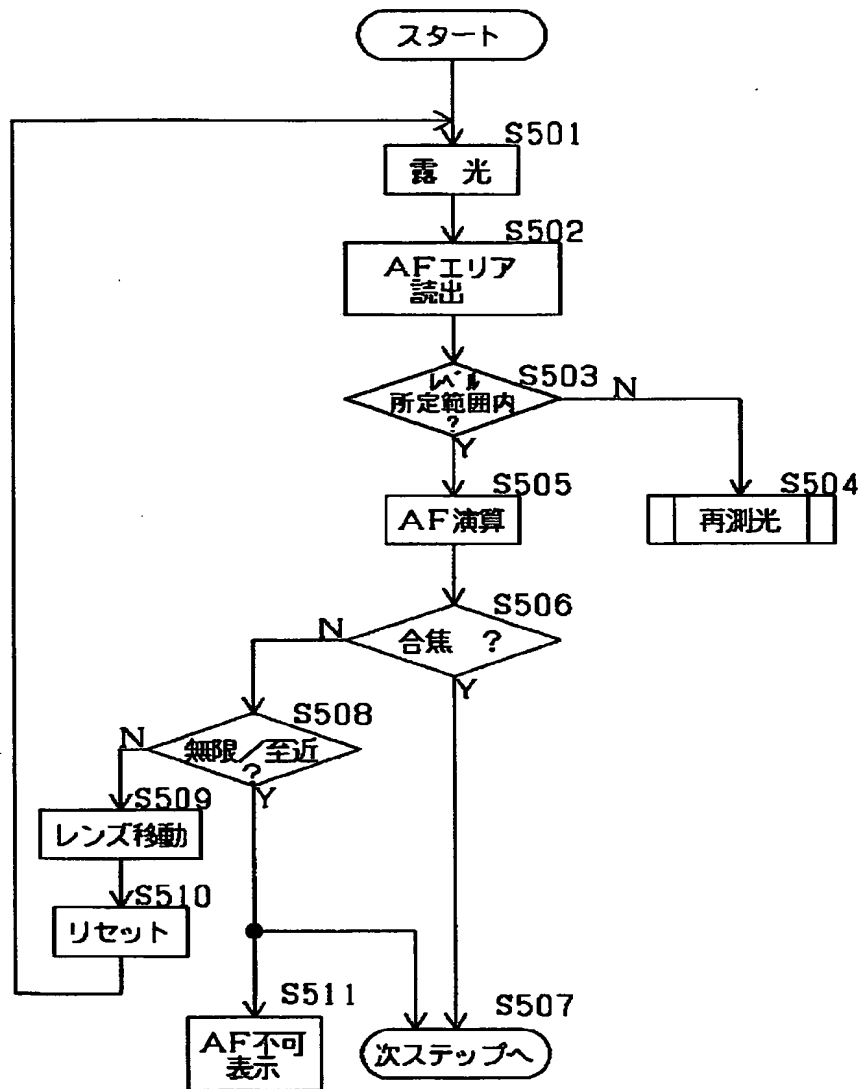
【図 3】



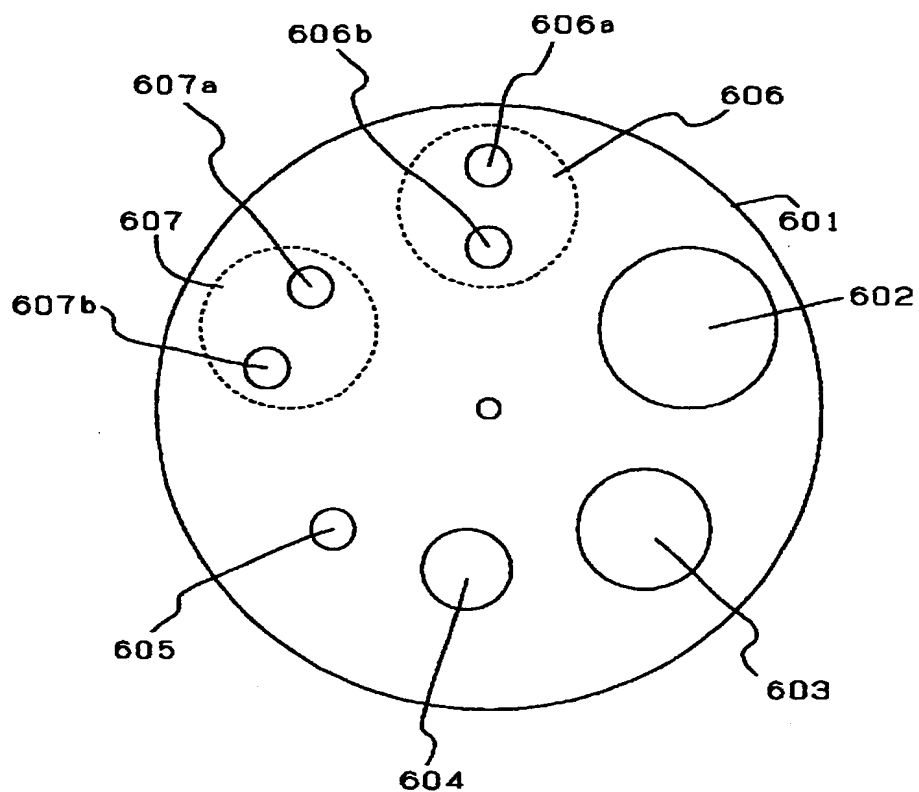
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

B	G	B	G	B	G
G	R	G	R	G	R
B	G	B	G	B	G
G	R	G	R	G	R
B	G	B	G	B	G
G	R	G	R	G	R

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】撮像素子単独でAE、AF、AWBを行うとともに、可動部を極力なくすことによりリリース後のタイムラグの少ない電子スチルカメラを提供することを目的とする。

【解決手段】水平及び垂直方向に配置された各受光画素から、信号を各受光部である転送用レジスタに転送するタイミングと順番とを任意に設定できる撮像素子を使用した電子カメラにおいて、1画面分のバッファメモリと、第1、第2の操作手段を備え、撮像素子が露光を開始してから、所定時間間隔で第1の操作手段によって指定される受光画素から露光信号を出力し、最適露光レベルの範囲内であると判断したならば、測光演算するとともに、第2の操作手段によって指定された、受光画素の信号を読み出して測距演算し、その後被写体を撮影し、バッファメモリに画像信号を格納するとともに、測色演算する。

【選択図】 図1



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [596075462]

1. 変更年月日 1997年 6月18日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都品川区二葉一丁目3番25号  
氏 名 株式会社ニコン技術工房

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004112]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内3丁目2番3号
氏 名	株式会社ニコン